ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.829— 2013

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ (КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ) И МУТНОСТИ ПЛАСТИН И ПЛЕНОК ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы», Подкомитетом ПК-10 «Оптические и оптико-физические измерения»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2013 г. № 1014-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ (КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ) И МУТНОСТИ ПЛАСТИН И ПЛЕНОК ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Method for the determination of optical density (transmittance coefficient) and haze of polymeric plates and films

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пластины и пленки из полимерных материалов и устанавливает методы измерения их оптической плотности (коэффициента пропускания) и мутности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 7601 Физическая оптика. Термины, буквенные обозначения и определения основных величин

ГОСТ 8.654 Фотометрия. Термины и определения

ГОСТ 8.332 Государственная система обеспечения единства измерений. Световые измерения. Значения относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и обозначения по ГОСТ 7601, ГОСТ 8.654, а также следующие термины с соответствующими определениями и обозначениями:

3.1 **коэффициент пропускания; τ:** Отношение всего светового потока, прошедшего через образец, к потоку, падающему на образец.

3.2 **коэффициент рассеянного пропускания; τ_s:** Отношение светового потока, прошедшего через образец, отклоненного рассеянием от направления падающего пучка, к потоку, падающему на образец.

3.3 **мутность; *H*:** Отношение коэффициента рассеянного пропускания к коэффициенту пропускания. Определяется количеством рассеянного света, отклоненного от направления падающего пучка в среднем более чем на 2°30′.

Издание официальное

4 Требования к условиям проведения измерений и оборудованию

4.1 Условия измерений

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:
- температура окружающего воздуха ..... (23 ± 2) °С;
- относительная влажность ..... (50 ± 5) %;
- атмосферное давление ..... (101 ± 4) кПа;
- напряжение питающей сети ..... (220 ± 22) В.

4.2 Требования к образцам для измерений

4.2.1 Образец должен быть изготовлен в соответствии с техническими условиями на исследуемый материал. Подготовка, кондиционирование, размеры, параметры измерений, покрытие образца, регламентируемые техническими условиями, должны быть приоритетными над требованиями метода измерений.

Поверхности образца должны быть плоскопараллельные, свободными от пыли, загрязнений, царапин и других повреждений (кроме дефектов, являющихся характерными для исследуемого материала или специально созданных для измерения влияния нарушений структуры на оптическую плотность и мутность).

4.2.2 Образец должен полностью перекрывать входное отверстие интегрирующей сферы. Рекомендуется применять круглый образец диаметром 50 мм или квадратный образец со стороной 50 мм.

4.2.3 Подготавливают три образца в соответствии с техническими условиями на данный материал, если в технических условиях не указано другое количество образцов.

4.2.4 Образцы должны быть выдержаны не менее 40 часов перед испытаниями при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 5) %, если в технических условиях на материал не оговариваются другие условия кондиционирования.

4.3 Требования к аппаратуре для измерений

4.3.1 Диаметр интегрирующей сферы выбирают таким образом, чтобы площадь входного и выходного отверстий не превышала 4 % внутренней отражающей поверхности сферы.

Входное и выходное отверстия сферы должны быть на одном и том же большом диаметре сферы. Между отверстиями должна быть дуга не менее 170°. Угол между центрами входного и выходного отверстий сферы не должен превышать 8°.

Внутренняя поверхность интегрирующей сферы, экраны и отражающий стандартный образец должны иметь одинаковые коэффициенты отражения, матовость и высокую отражательную способность во всем видимом спектре.

При установке световой ловушки без образца ось пучка излучения должна проходить через центры входного и выходного отверстий.

4.3.2 Образец освещают узконаправленным пучком света. Максимальное отклонение лучей от оси пучка не должно превышать 3°. Пучок света не должен затеняться отверстиями сферы.

4.3.3 Когда образец расположен напротив входного отверстия интегрирующей сферы, угол между перпендикуляром к образцу и линией, проходящей через центры входного и выходного отверстий сферы, не должен превышать 8°.

4.3.4 В отсутствие образца сечение пучка света на выходном отверстии должно быть практически круглым, четко определяемым и концентричным выходному отверстию сферы, оставляя зазор не более 1,3 ± 0,1° от входного отверстия.

4.3.5 Световая ловушка должна полностью поглощать световой луч в отсутствие образца, или конструкцией установки должна быть исключена необходимость применения световой ловушки.

5 Проведение измерений

5.1 Измерения с помощью мутномера

5.1.1 Для измерений применяют стандартные источники излучения типа С или типа А. Стабильность светового потока источника излучения должна составлять ±1%.

Фотометр должен иметь фильтр для коррекции под относительную спектральную световую эффективность $V(\lambda)$ по ГОСТ 8.332.

5.1.2 Фотометр должен быть расположен на сфере под углом (90 ± 10)° от входного отверстия и защищен экраном от прямого засвечивания через входное отверстие.

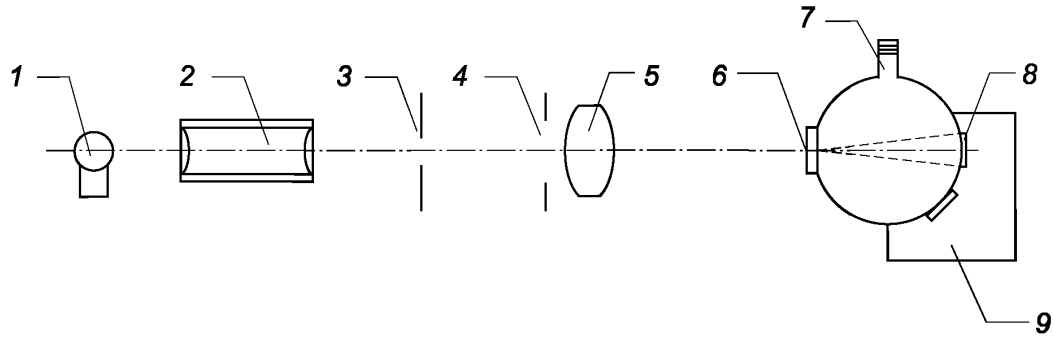
В режиме вращения, когда внутреннюю поверхность, примыкающую к выходному отверстию, используют в качестве отражающего эталонного образца, угол вращения сферы должен составлять (8,0 ± 0,5)°.

5.1.3 Для периодического подтверждения точности мутномера необходимо иметь набор калиброванных стандартных образцов мутности.

Если мутность образца измеряют в малом угле (например, пластиковая пленка), то применяют стандартный образец с рассеянием в малом угле из стекла. При отсутствии таких стандартных образцов можно применять образец с рассеянием в широком угле, но он менее чувствителен к размерам и центрированию.

5.1.4 При применении однолучевого прибора для повышения точности измерений следует применять стандартный образец, калиброванный на двухлучевом приборе. В этом случае фотометр следует использовать в качестве компаратора для сравнения измеряемого образца со стандартным образцом с известным коэффициентом пропускания.

5.1.5 Оптическая схема измерений с помощью мутномера с узконаправленным освещением и диффузным наблюдением представлена на рисунке 1.



1 — источник света; *2* — коллиматор; *3* — входная диафрагма; *4* — апертурная диафрагма; *5* — линза; *6* — образец, *7* — фотометр; *8* — световая ловушка; *9* — отражающий стандартный образец

Рисунок 1 — Оптическая схема для измерений мутности с помощью мутномера

5.1.6 Измеряют четыре параметра, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение параметра	Положение образца	Положение световой ловушки	Положение стандартного образца	Измеряемое излучение
τ_1	нет	нет	да	Падающее излучение
τ_2	да	нет	да	Полное излучение, пропускаемое образцом
τ_3	нет	да	нет	Излучение, рассеянное прибором
τ_4	да	да	нет	Излучение, рассеянное прибором и образцом

5.1.7 Проводят измерения параметров, указанных в таблице 1, при других положениях образца для определения его однородности.

5.1.8 Рассчитывают коэффициент пропускания τ по формуле

$$\tau = \tau_2 / \tau_1 . \quad (1)$$

5.1.9 Рассчитывают коэффициент рассеянного пропускания τ_s по формуле

$$\tau_s = [\tau_4 - \tau_3(\tau_2 / \tau_1)] / \tau_1 . \quad (2)$$

5.1.10 Рассчитывают мутность H, % по формуле

$$H = \tau_s / \tau \cdot 100 . \quad (3)$$

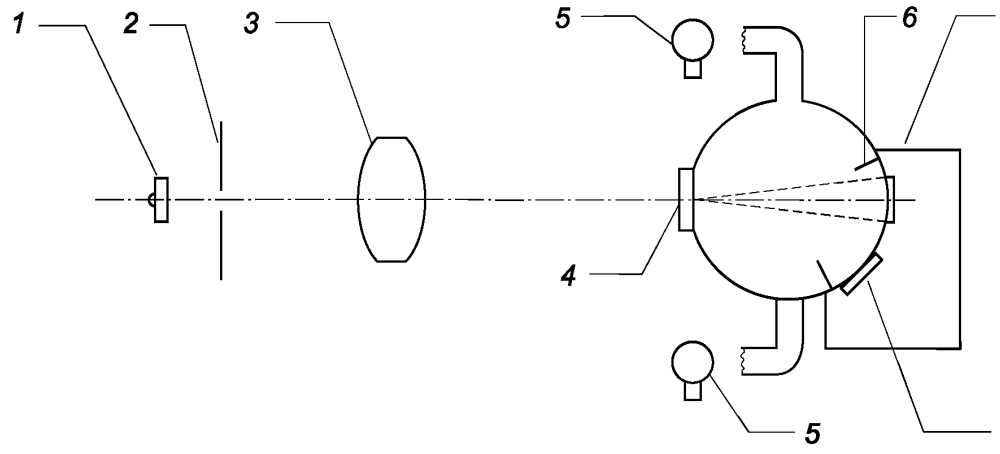
5.2 Измерения с помощью спектрофотометра

5.2.1 Для измерений должны применять спектральные приборы с пересчетом спектральных характеристик в координаты цвета и координаты цветности для стандартных источников излучения типа С или типа А.

5.2.2 В установке должны применять полусферическую оптическую систему измерений с интегрирующей сферой, в которой образец должен быть расположен вплотную к отверстию сферы.

5.2.3 Для диффузного освещения образца применяют интегрирующую сферу.

5.2.4 Оптическая схема измерений с помощью спектрофотометра с диффузным освещением и узконаправленным наблюдением представлена на рисунке 2.



1 — фотодетектор; *2* — апертурная диафрагма; *3* — линза; *4* — образец; *5* — источник света; *6* — экран, *7* — световая ловушка; *8* — отражающий стандартный образец

Рисунок 2 — Оптическая схема для измерений мутности с помощью спектрофотометра

5.2.5 Если в спектрофотометре отсутствует функция автоматического расчета коэффициента пропускания и мутности, то расчет проводят по 5.1.6—5.1.10.

УДК 681.7.069.2.089:006.354 ОКС 17.180

Ключевые слова: коэффициент пропускания, коэффициент рассеянного пропускания, мутность, полимерные материалы

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 19.03.2019. Подписано в печать 03.04.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru